

REMOVAL PREVENTING MATERIAL FOR SCREW

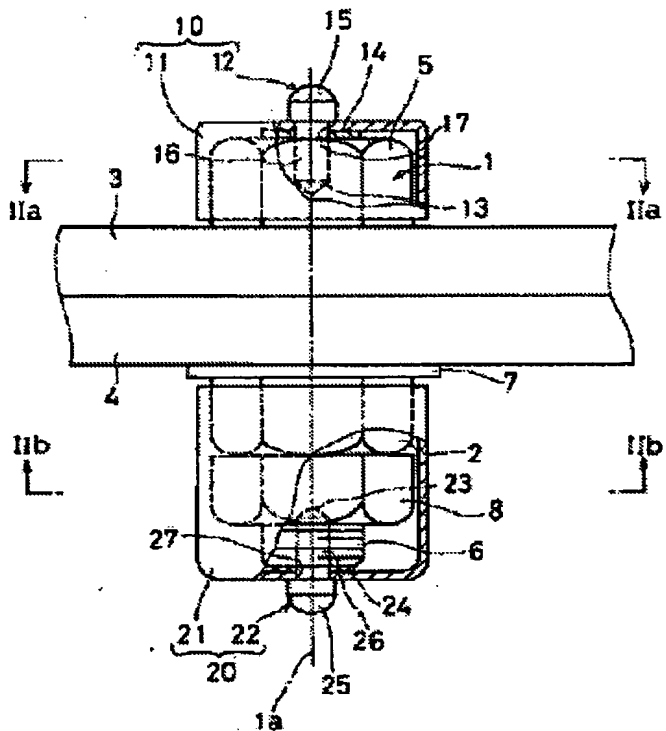
Patent number:	JP2001330020
Publication date:	2001-11-30
Inventor:	NISHIOKA OSAMU
Applicant:	NISHIOKA BYORA KK
Classification:	
- international:	F16B41/00; F16B39/10
- european:	
Application number:	JP20000148383 20000519
Priority number(s):	

[Report a data error here](#)

Abstract of JP2001330020

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent removal of a screw at a fastening place by a screw.

SOLUTION: Parts of a head 5, a nut 2, and a locknut 8 of a fastening place of a bolt 1 and the nut 2 are covered using removal preventing materials 10 and 20 for screw, thereby disabling usage of a tool such as a spanner. Cover members 11 and 21 are mounted using pins 12 and 22, and idle even when the members are turned from the outside. For pulling out the pins 12 and 22 of which shaft parts 16 and 26 are pressed into prepared holes 13 and 23 formed in the bolt 1, a dedicated tool is required. The fastening place can be removed only by pulling the pins 12 and 22.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Patent Abstracts of Japan

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-330020
(P2001-330020A)

(43) 公開日 平成13年11月30日 (2001.11.30)

(51) Int.Cl.⁷

F 1 6 B 41/00
39/10

識別記号

F I

F 1 6 B 41/00
39/10

ターマコト* (参考)

Q
Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-148383 (P2000-148383)

(22) 出願日 平成12年 5 月19日 (2000. 5. 19)

(71) 出願人 599123821

西岡鋳螺株式会社

大阪府東大阪市南上小阪12番37号

(72) 発明者 西岡 治

大阪府東大阪市南上小阪12番37号 西岡鋳
螺株式会社内

(74) 代理人 100075557

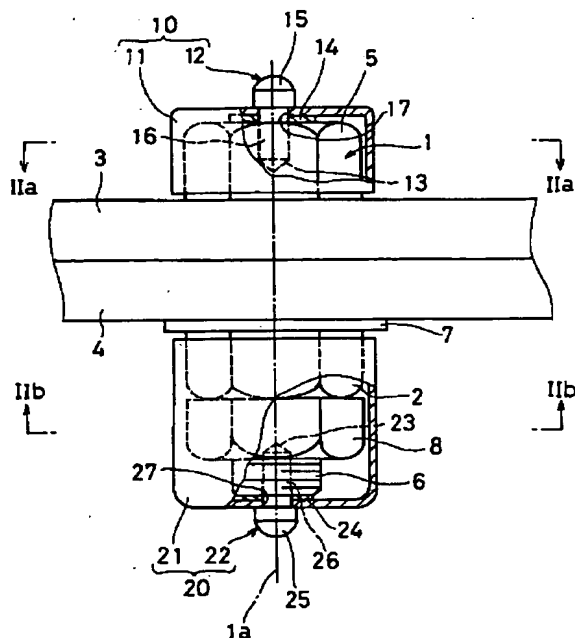
弁理士 西教 圭一郎 (外 3 名)

(54) 【発明の名称】 ねじ用取外し防止材

(57) 【要約】

【課題】 ねじによる締結箇所に用いて、ねじの取外しを防止する。

【解決手段】 ボルト1とナット2とによる締結箇所に
対し、ねじ用取外し防止材10、20を用いて、頭部5
やナット2およびロックナット8の部分の覆い、スパナ
などの工具を使用不能にする。カバー部材11、21
は、ピン12、22で装着され、外から回しても空回り
するだけである。軸部16、26をボルト1に形成した
下穴13、23に圧入してあるピン12、22を引抜く
には、専用の工具を必要とし、ピン12、22を引抜か
ない限り、締結箇所を取外すことはできない。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ねじ部品による締結箇所、該ねじ部品の端部の中心にピン挿入用の下穴を予め形成しておいて、該締結箇所の取外しを防止するねじ用取外し防止材であって、
該締結箇所を覆う回転体の外形形状を有し、該回転体形状の中心軸上に貫通孔が形成され、締結工具から該締結箇所へのトルク伝達部に形成される締付工具との嵌合部を、ねじの中心と該貫通孔とを合わせた状態で覆うカバー部材と、
該カバー部材の貫通孔を貫通して該ねじ部品の下穴に圧入され、該カバー部材を該締結箇所を覆うように該ねじ部品に装着するピンとを含むことを特徴とするねじ用取外し防止材。

【請求項 2】 前記締結箇所の周囲に支持箇所を有する場合に用いる緩み止め部材であって、
該支持箇所に該緩み止め部材の一部が支持され、該緩み止め部材の他の部分は、前記ピンによって前記カバー部材が前記ねじ部品に装着される際に、前記トルク伝達部に連結される、そのような緩み止め部材をさらに含むことを特徴とする請求項 1 記載のねじ用取外し防止材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ボルトやナットなどのねじ部品を用いる締結箇所での取外しを防止するねじ用取外し防止材に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、ボルトやナットなどのねじ部品を用いる締結が広く行われている。ねじ部品を用いると、締結力の増減が容易となり、必要に応じて締結力を調整することができる。また、ねじによって発生する締結力は、締付けトルクに比較して大きくなる。ただし、繰返し荷重を受けたり振動がある場合は、締付けねじには必ず緩み止めが施される。緩み止めとしては、止めねじを使用する方法、割りピンを使用する方法、舌付き座金を使用する方法、ロックナットを用いる方法、ばね座金や菊座金を用いる方法等、極めて多くの方法が考えられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】前述のように、ねじ部品を用いる締結では、緩み止めについて多くの方法が考えられているけれども、締結箇所はあくまで取外しが可能な状態であり、締結力に比較して小さなトルクを作用させれば、締結を解除してしまうことができる。このため、送電線用の鉄塔のボルトが何者かによって取外され、鉄塔が倒壊したり、鉄道の枕木用ボルトが何者かによって取外される事件が発生している。したがって、悪意やいたずらでも締結箇所を簡単には取外することができないようにする必要がある。

【0004】本発明の目的は、ねじによる締結箇所において、締結箇所でのねじの取外しを防止することができ、ねじ用取外し防止材を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、ねじ部品による締結箇所、該ねじ部品の端部の中心にピン挿入用の下穴を予め形成しておいて、該締結箇所の取外しを防止するねじ用取外し防止材であって、該締結箇所を覆う回転体の外形形状を有し、該回転体形状の中心軸上に貫通孔が形成され、締結工具から該締結箇所へのトルク伝達部に形成される締付工具との嵌合部を、ねじの中心と該貫通孔とを合わせた状態で覆うカバー部材と、該カバー部材の貫通孔を貫通して該ねじ部品の下穴に圧入され、該カバー部材を該締結箇所を覆うように該ねじ部品に装着するピンとを含むことを特徴とするねじ用取外し防止材である。

【0006】本発明に従えば、ねじ部品による締結箇所はカバー部材で覆い、ねじ部品に形成してある下穴を利用して、ピンで止める。たとえば、締付けボルトによる締結箇所では、ボルトの頭部中央に下穴を設けておき、該頭部にカバー部材をかぶせることによって、ボルト頭部へのスパナなどの結合を阻止することができる。またボルトの軸部とナットによる締結箇所では、ボルトの軸部中央に下穴を設けておき、ナットの周囲にカバー部材をかぶせることによって、ナットへのスパナなどの結合を阻止することができる。カバー部材は、回転体の外形形状を有するので、締結工具を使用しても、締結箇所のトルク伝達部に締結状態を変更するトルクを作用させることができなくなる。

【0007】したがってピンを引抜かない限り、締結箇所を取外すことはできない。ピンの引抜きには大きな力を必要とし、容易に取外すためには必ずしも一般的ではない専用の工具を必要とするので、締結箇所でのねじの取外しを有効に防止することができる。

【0008】また本発明は、前記締結箇所の周囲に支持箇所を有する場合に用いる緩み止め部材であって、該支持箇所に該緩み止め部材の一部が支持され、該緩み止め部材の他の部分は、前記ピンによって前記カバー部材が前記ねじ部品に装着される際に、前記トルク伝達部に連結される、そのような緩み止め部材をさらに含むことを特徴とする。

【0009】本発明に従えば、締結箇所の周囲の支持箇所と締結箇所のトルク伝達部とが緩み止め部材を介して連結される。締結箇所のトルク伝達部が緩み止め部材を介して支持箇所に連結されるので、トルク伝達部での角変位は阻止され、締結箇所の緩み止めを図ることができる。たとえば、鉄道用レールをばねクリップを介して枕木に固定するボルトの頭部をカバー部材で覆い、ばねクリップの隙間とボルトの頭部との間を、金属板を折曲げて形成する緩み止め部材で連結すれば、締結箇所の取外

し防止と緩み止めとを図ることができる。

【0010】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の実施の第1形態および第2形態としてのねじ用取外し防止材の概略的な構成を、一部を切欠いた側面視状態で示す。説明の便宜上、両方の実施形態を同時に示すけれども、いずれか一方の実施形態を単独で用いることができることはもちろんである。第1及び第2実施形態は、ボルト1とナット2とによる締結箇所それぞれ適用される。ねじ部品としてのボルト1とナット2は、中心軸1a方向に、たとえばフランジなどの板材3、4間を締結する。一方の板材3の表面側はボルト1の頭部5で挟み、他方の板材4の表面側は、ボルト1の軸部6と螺合するナット2と平座金7とで挟む。さらに、ボルト1の軸部6の先端側にはロックナット8を螺合して、緩み止めを図る。このような締結箇所は、極めて一般的な構成を有する。

【0011】実施の第1形態としてのねじ用取外し防止材10は、ボルト1の頭部5側に装着される。ねじ用取外し防止材10は、カバー部材11とピン12とを含む。カバー部材11は、有底でかつ円筒状の外形を有し、金属板の深絞り加工などによって形成され、ボルト1の頭部5を覆う。頭部5の六角形の形状を有するトルク伝達部には、スパナなどの締結工具を作用させることができなくなる。ボルト1の頭部5の中央には、予めピン12を圧入することが可能な下穴13を形成しておく。なお、カバー部材11と頭部5との間にゴムなどの弾性体製のパッキン14を介在させれば、防水を図ることができる。

【0012】ピン12は、ピン頭部15の径を軸部16に比べて少し大きくしておく。ピン頭部15の形状は、大略的に半球状や円柱状にしておく。カバー部材11には、底面中央に貫通孔17が形成される。貫通孔17の径はピン頭部15の径より小さくする。ピン12の軸部16は、軸線方向に径が一定であるストレートピン形状や、軸線方向の先端側に向かって径が減少するテーパピン形状を用いることができる。また、径の変化は段状であってもよい。カバー部材11をボルト1の頭部5に被せた状態で、ピン12の軸部16を貫通孔17からボルト1の頭部5の下穴13に挿入し、ピン頭部15をハンマなどで叩けば、ピン12の軸部16を下穴13に容易に圧入することができる。

【0013】ピン12が下穴13に圧入されている状態では、ピン12を簡単に引抜くことはできなくなる。貫通孔17の内径は、ピン12の軸部16の外径よりも大きくしておく。これによって、貫通孔17の軸部16の挿入が容易となり、かつ、カバー部材11をピン12で装着した状態で、カバー部材12は、ピン12を中心として自由に回り得るようになる。カバー部材11の外周は円筒状であり、スパナなどの締付け工具では、有効にトルクを伝達することができない。プライヤなどの把持

工具でカバー部材11の外周を把持して回すことは可能でも、カバー部材11はピン12の部分で空回りするだけであり、トルクをボルト1の頭部6に作用させることはできない。

【0014】実施の第2形態としてのねじ用取外し防止材20は、ボルト1の軸部6側に装着される。ねじ用取外し防止材20は、カバー部材21とピン22とを含む。カバー部材21は、有底でかつ円筒状の外形を有し、金属板の深絞り加工などによって形成され、ボルト1の頭部6、ナット2およびロックナット8を覆う。ナット2およびロックナット8の六角形の形状を有するトルク伝達部には、スパナなどの締結工具を作用させることができなくなる。ボルト1の軸部6の先端中央には、予めピン22を圧入することが可能な下穴23を形成しておく。なお、カバー部材21と軸部6の先端との間にゴムなどの弾性体製のパッキン24を介在させれば、防水を図ることができる。

【0015】ピン22は、ピン頭部25の径を軸部26に比べて少し大きくしておく。ピン頭部25の形状は、大略的に半球状や円柱状にしておく。カバー部材21には、底面中央に貫通孔27が形成される。貫通孔27の径はピン頭部25の径より小さくする。ピン22の軸部26は、軸線方向に径が一定であるストレートピン形状や、軸線方向の先端側に向かって径が減少するテーパピン形状、さらには多段型のピン形状を用いることができる。カバー部材21をボルト1の軸部6、ロックナット8およびナット2に被せた状態で、ピン22の軸部26を貫通孔27からボルト1の軸部6の下穴23に挿入し、ピン頭部25をハンマなどで叩けば、ピン22の軸部26を下穴23に容易に圧入することができる。

【0016】ピン22が下穴23に圧入されている状態では、ピン22を簡単に引抜くことはできなくなる。貫通孔27の内径は、ピン22の軸部26の外径よりも大きくしておく。これによって、貫通孔27の軸部26の挿入が容易となり、かつ、カバー部材21をピン22で装着した状態で、カバー部材22は、ピン22を中心として自由に回り得るようになる。カバー部材21の外周は円筒状であり、スパナなどの締付け工具では、有効にトルクを伝達することができない。プライヤなどの把持工具でカバー部材21の外周を把持して回すことは可能でも、カバー部材21はピン22の部分で空回りするだけであり、トルクをロックナット8やナット2に作用させることはできない。

【0017】図2は、(a)、(b)で、図1の切断面線I I a-I I a、I I b-I I bから見た断面をそれぞれ示す。カバー部材11、21の内周面の断面形状は円形であり、頭部5およびロックナット8のトルク伝達部である外形の断面形状は六角形であるので、カバー部材11、21と頭部5およびロックナット8との間ではトルクの伝達が生じない。なお、図2(b)に仮想線で

示すように、ボルト1の軸部6に形成する下穴23には、割り溝28を付加することもできる。ピン22の軸部26をテーパ形状としておいて、軸部26を下穴23に圧入すれば、ボルト1の軸部6の径が拡大し、ロックナット8やナット2との間の緩み止めを図ることができる。

【0018】図3は、図1の第1実施形態としてねじ用取外し防止材10をボルトの頭部5に装着している状態を示す。カバー部材11は、締結対象物である板材3の表面に開口側の端部11aが臨んでいる。開口側の端部11aと板材3の表面との間に隙間dを設けるようにすれば、ボルトの頭部5に緩みが生じているか否かを目視で確認することができる。ただし、隙間dの大きさは、スパナなどの工具が入らない程度に止める。ピン頭部15は、端部側を半球面部15aとし、軸線1a方向に短い長さの円柱部15bを設けておく。円柱部15bの長さは、たとえば本件出願人が特願2000-101040号で提案しているような専用の引抜き工具のチャック機構が把持可能であればよい。ピン12を強く圧入しておけば、一般の工具では、たとえ把持することは可能でも、充分な引抜き力を作用させることは不可能ないし極めて困難であり、円柱部15bが充分に長くても取外し防止の効果を奏することはできる。円柱部15bの長さを短くすれば、取外し防止の効果を一層高めることができる。

【0019】ボルトの頭部5でトルク伝達部が外形ではなく、端面から形成される穴である六角穴付きボルトなどの場合にも、六角穴内部にピン圧入用の下穴を形成しておけば、本発明を適用することができるのはもちろんである。六角穴付きボルトなどの場合は、図3の隙間dから工具を挿入してもトルクを頭部に伝達することが困難なので、隙間dを大きくしても取外し防止を図ることができる。なおトルク伝達部の形状は必ずしも六角形には限られず、締結用のねじ部品に採用されている全形状に対して、本発明を適用することができる。したがって、すりわり付き小ねじや十字穴付き小ねじなどにも、すりわりや十字穴の中央にピン挿入用の下穴を形成しておけば、本発明を適用することができる。

【0020】実施の第2形態のねじ用取外し防止材20についても、図3と同様に隙間を設けることによって、ナット2が緩んでいるか否かを確認することができる。ピン頭部25の形状についても、ピン頭部15と同様である。図2(b)の仮想線で示すような割り溝28をボルト1の軸部6の先端側に形成すれば、前述のように緩み止めの効果が生じるので、ロックナット8を省略することもできる。ロックナット8を省略する場合は、カバー部材21の軸方向の長さを短くすることができる。また、ナットのトルク伝達部である外形の形状は、六角形には限らないことはもちろんである。さらに、緩み止めとしても各種の方法を採り得ることはもちろんである。

【0021】図4は、本発明の実施の第3形態に関する概略的な構成を示す。本実施形態は、鉄道用レール30をボルト31で枕木32に定着させるための締結箇所上好適に用いることができる。ボルト31は、枕木32に形成されているめねじと螺合し、ばねクリップ33で鉄道用レール30の底部34を押さえて、鉄道用レール30を枕木32に定着させることができる。なお、ばねクリップ33の側方には、隙間33aが生じる。鉄道用レール30の定着では、取外し防止とともに、緩み止めの必要性も高い。図2(b)に仮想線で示すような割り溝28による緩み止めは、ボルトとナットとを組み合わせる場合には有効であるけれども、ボルトの頭部のみには適用することができない。

【0022】本実施形態のねじ用取外し防止材40は、実施の第1形態のねじ用取外し防止材10についてとそれぞれ基本的には同等のカバー部材41およびピン42を含む。ボルト31の頭部35には、ピン42圧入用の下穴43が形成され、パッキン44で防水効果を持たせることができることも、実施の第1形態と同様である。ただし、本実施形態のピン42は、実施の第1形態のピン12の頭部15と頭部45は同様であっても、軸部46に異形部46aを有する点で異なっている。ピン42の軸部46の先端側をカバー部材41の貫通孔47に通して、頭部45側を緩み止め部材48の異形孔49に通すとき、軸部46をボルト31の頭部35の下穴43に圧入すれば、緩み止め部材48の異形孔49にピン42の軸部46の異形部46aが嵌合する。緩み止め部材48の先端部48aをばねクリップ33の側面の隙間33aに挿入し、基端部48bの異形孔49をピン42の異形部46aと嵌合させ、ピン42がボルト31の頭部35の下穴43に圧入されていれば、緩み止め部材48とボルト31との間でトルクの伝達が可能となり、先端48aがばねクリップ33の隙間33aで支持されれば、ボルト31の緩み止めを図ることができる。

【0023】なお、緩み止め部材48は、基端48b側を、カバー部材に溶接などによって固定することもできる。ただしこの場合のカバー部材は、ボルト1の頭部35の外形と適合する内周側形状を有し、カバー部材を介して緩み止め部材48とボルト31とのトルクの伝達が可能なようにしておく。

【0024】本実施形態のような、緩み止め部材を用いてボルトなどの緩み止めを図る方法は、図4に示すような鉄道用レール30の締結箇所ばかりではなく、締結箇所の周囲に緩み止め部材の先端を支持しうる部分が存在すれば適用可能である。

【0025】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、ねじ部品による締結箇所はカバー部材で覆い、ねじ部品に形成した下穴を利用して、ピンで止める。ピンを引抜かない限り、締結箇所を取外すことはできない。ピンの引抜

きには困難であるので、締結箇所でのねじの取外しを有効に防止することができる。

【0026】また本発明によれば、締結箇所のトルク伝達部が緩み止め部材を介して締結箇所の周囲の支持箇所に連結されるので、締結箇所の取外し防止とともに、緩み止めを図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の第1形態および第2形態のねじ用取外し防止材10、20の概略的な構成を、一部を切欠いた状態で示す側面図である。

【図2】図1の切断面線IIa-IIa、IIb-IIbから見た断面図である。

【図3】図1のねじ用取外し防止材10の側面図である。

【図4】本発明の実施の第3形態のねじ用取外し防止材40の概略的な構成を示す分解斜視図である。

【符号の説明】

1、31 ボルト

* 2 ナット

5、35 頭部

6、16、26、46 軸部

8 ロックナット

10、20、40 ねじ用取外し防止材

11、21、41 カバー部材

21、22、42 ビン

13、23、43 下穴

15、25、45 ビン頭部

10 15a 半球面部

15b 円柱部

17、27、47 貫通孔

28 割り溝

46a 異形部

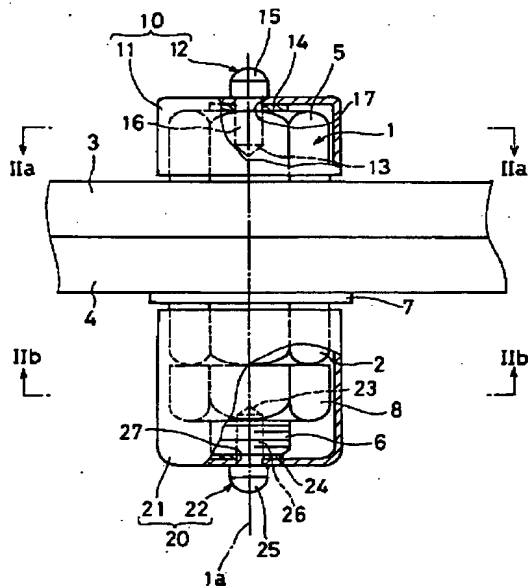
48 緩み止め部材

48a

48b

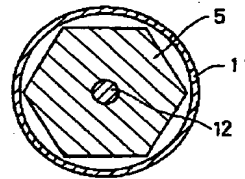
* 49 異形孔

【図1】

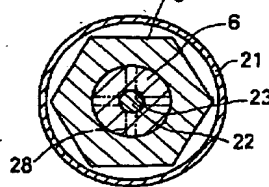


【図2】

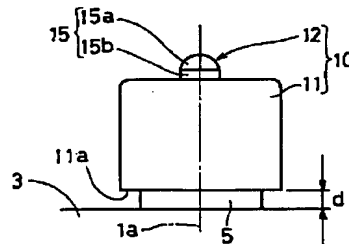
(a)



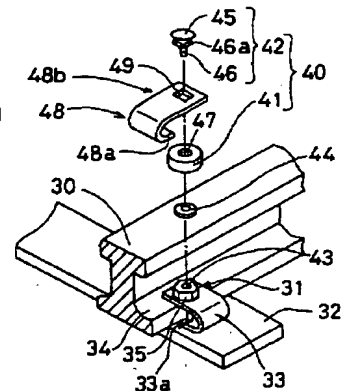
(b)



【図3】



【図4】



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ねじ部品による締結箇所、該ねじ部品の端部の中心にピン挿入用の下穴を予め形成しておいて、該締結箇所の取外しを防止するねじ用取外し防止材であって、
該締結箇所を覆う回転体の外形形状を有し、該回転体形状の中心軸上に貫通孔が形成され、締結工具から該締結箇所へのトルク伝達部に形成される締付工具との嵌合部を、ねじの中心と該貫通孔とを合わせた状態で覆うカバー部材と、
該カバー部材の貫通孔を貫通して該ねじ部品の下穴に圧入され、該カバー部材を該締結箇所を覆うように該ねじ部品に装着するピンとを含むことを特徴とするねじ用取外し防止材。

【請求項 2】 前記締結箇所の周囲に支持箇所を有する場合に用いる緩み止め部材であって、
該支持箇所に該緩み止め部材の一部が支持され、
該緩み止め部材の他の部分は、前記ピンによって前記カバー部材が前記ねじ部品に装着される際に、前記トルク伝達部に連結される、そのような緩み止め部材をさらに含むことを特徴とする請求項 1 記載のねじ用取外し防止材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ボルトやナットなどのねじ部品を用いる締結箇所での取外しを防止するねじ用取外し防止材に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、ボルトやナットなどのねじ部品を用いる締結が広く行われている。ねじ部品を用いると、締結力の増減が容易となり、必要に応じて締結力を調整することができる。また、ねじによって発生する締結力は、締付けトルクに比較して大きくなる。ただし、繰返し荷重を受けたり振動がある場合は、締付けねじには必ず緩み止めが施される。緩み止めとしては、止めねじを使用する方法、割りピンを使用する方法、舌付き座金を使用する方法、ロックナットを用いる方法、ばね座金や菊座金を用いる方法等、極めて多くの方法が考えられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】前述のように、ねじ部品を用いる締結では、緩み止めについて多くの方法が考えられているけれども、締結箇所はあくまで取外しが可能な状態であり、締結力と比較して小さなトルクを作用させれば、締結を解除してしまいうることができる。このため、送電線用の鉄塔のボルトが何者かによって取外され、鉄塔が倒壊したり、鉄道の枕木用ボルトが何者かによって取外される事件が発生している。したがって、悪意やいたずらでも締結箇所を簡単には取外することができないようにする必要がある。

【0004】本発明の目的は、ねじによる締結箇所において、締結箇所でのねじの取外しを防止することができるねじ用取外し防止材を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、ねじ部品による締結箇所、該ねじ部品の端部の中心にピン挿入用の下穴を予め形成しておいて、該締結箇所の取外しを防止するねじ用取外し防止材であって、該締結箇所を覆う回転体の外形形状を有し、該回転体形状の中心軸上に貫通孔が形成され、締結工具から該締結箇所へのトルク伝達部に形成される締付工具との嵌合部を、ねじの中心と該貫通孔とを合わせた状態で覆うカバー部材と、該カバー部材の貫通孔を貫通して該ねじ部品の下穴に圧入され、該カバー部材を該締結箇所を覆うように該ねじ部品に装着するピンとを含むことを特徴とするねじ用取外し防止材である。

【0006】本発明に従えば、ねじ部品による締結箇所はカバー部材で覆い、ねじ部品に形成してある下穴を利用して、ピンで止める。たとえば、締付けボルトによる締結箇所では、ボルトの頭部中央に下穴を設けておき、該頭部にカバー部材をかぶせることによって、ボルト頭部へのスパナなどの結合を阻止することができる。またボルトの軸部とナットによる締結箇所では、ボルトの軸部中央に下穴を設けておき、ナットの周囲にカバー部材をかぶせることによって、ナットへのスパナなどの結合を阻止することができる。カバー部材は、回転体の外形形状を有するので、締結工具を使用しても、締結箇所のトルク伝達部に締結状態を変更するトルクを作用させることができなくなる。

【0007】したがってピンを引抜かない限り、締結箇所を取外すことはできない。ピンの引抜きには大きな力を必要とし、容易に取外すためには必ずしも一般的ではない専用の工具を必要とするので、締結箇所でのねじの取外しを有効に防止することができる。

【0008】また本発明は、前記締結箇所の周囲に支持箇所を有する場合に用いる緩み止め部材であって、該支持箇所に該緩み止め部材の一部が支持され、該緩み止め部材の他の部分は、前記ピンによって前記カバー部材が前記ねじ部品に装着される際に、前記トルク伝達部に連結される、そのような緩み止め部材をさらに含むことを特徴とする。

【0009】本発明に従えば、締結箇所の周囲の支持箇所と締結箇所のトルク伝達部とが緩み止め部材を介して連結される。締結箇所のトルク伝達部が緩み止め部材を介して支持箇所に連結されるので、トルク伝達部での角変位は阻止され、締結箇所の緩み止めを図ることができる。たとえば、鉄道用レールをばねクリップを介して枕木に固定するボルトの頭部をカバー部材で覆い、ばねクリップの隙間とボルトの頭部との間を、金属板を曲折げて形成する緩み止め部材で連結すれば、締結箇所の取外

し防止と緩み止めとを図ることができる。

【0010】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の実施の第1形態および第2形態としてのねじ用取外し防止材の概略的な構成を、一部を切欠いた側面視状態で示す。説明の便宜上、両方の実施形態を同時に示すけれども、いずれか一方の実施形態を単独で用いることができることはもちろんである。第1及び第2実施形態は、ボルト1とナット2とによる締結箇所それぞれ適用される。ねじ部品としてのボルト1とナット2は、中心軸1a方向に、たとえばフランジなどの板材3、4間を締結する。一方の板材3の表面側はボルト1の頭部5で挟み、他方の板材4の表面側は、ボルト1の軸部6と螺合するナット2と平座金7とで挟む。さらに、ボルト1の軸部6の先端側にはロックナット8を螺合して、緩み止めを図る。このような締結箇所は、極めて一般的な構成を有する。

【0011】実施の第1形態としてのねじ用取外し防止材10は、ボルト1の頭部5側に装着される。ねじ用取外し防止材10は、カバー部材11とピン12とを含む。カバー部材11は、有底でかつ円筒状の外形を有し、金属板の深絞り加工などによって形成され、ボルト1の頭部5を覆う。頭部5の六角形の形状を有するトルク伝達部には、スパナなどの締結工具を作用させることができなくなる。ボルト1の頭部5の中央には、予めピン12を圧入することが可能な下穴13を形成しておく。なお、カバー部材11と頭部5との間にゴムなどの弾性体製のパッキン14を介在させれば、防水を図ることができる。

【0012】ピン12は、ピン頭部15の径を軸部16に比べて少し大きくしておく。ピン頭部15の形状は、大略的に半球状や円柱状にしておく。カバー部材11には、底面中央に貫通孔17が形成される。貫通孔17の径はピン頭部15の径より小さくする。ピン12の軸部16は、軸線方向に径が一定であるストレートピン形状や、軸線方向の先端側に向かって径が減少するテーパピン形状を用いることができる。また、径の変化は段状であってもよい。カバー部材11をボルト1の頭部5に被せた状態で、ピン12の軸部16を貫通孔17からボルト1の頭部5の下穴13に挿入し、ピン頭部15をハンマなどで叩けば、ピン12の軸部16を下穴13に容易に圧入することができる。

【0013】ピン12が下穴13に圧入されている状態では、ピン12を簡単に引抜くことはできなくなる。貫通孔17の内径は、ピン12の軸部16の外径よりも大きくしておく。これによって、貫通孔17の軸部16の挿入が容易となり、かつ、カバー部材11をピン12で装着した状態で、カバー部材12は、ピン12を中心として自由に回り得るようになる。カバー部材11の外周は円筒状であり、スパナなどの締付け工具では、有効にトルクを伝達することができない。プライヤなどの把持

工具でカバー部材11の外周を把持して回すことは可能でも、カバー部材11はピン12の部分で空回りするだけであり、トルクをボルト1の頭部6に作用させることはできない。

【0014】実施の第2形態としてのねじ用取外し防止材20は、ボルト1の軸部6側に装着される。ねじ用取外し防止材20は、カバー部材21とピン22とを含む。カバー部材21は、有底でかつ円筒状の外形を有し、金属板の深絞り加工などによって形成され、ボルト1の頭部6、ナット2およびロックナット8を覆う。ナット2およびロックナット8の六角形の形状を有するトルク伝達部には、スパナなどの締結工具を作用させることができなくなる。ボルト1の軸部6の先端中央には、予めピン22を圧入することが可能な下穴23を形成しておく。なお、カバー部材21と軸部6の先端との間にゴムなどの弾性体製のパッキン24を介在させれば、防水を図ることができる。

【0015】ピン22は、ピン頭部25の径を軸部26に比べて少し大きくしておく。ピン頭部25の形状は、大略的に半球状や円柱状にしておく。カバー部材21には、底面中央に貫通孔27が形成される。貫通孔27の径はピン頭部25の径より小さくする。ピン22の軸部26は、軸線方向に径が一定であるストレートピン形状や、軸線方向の先端側に向かって径が減少するテーパピン形状、さらには多段型のピン形状を用いることができる。カバー部材21をボルト1の軸部6、ロックナット8およびナット2に被せた状態で、ピン22の軸部26を貫通孔27からボルト1の軸部6の下穴23に挿入し、ピン頭部25をハンマなどで叩けば、ピン22の軸部26を下穴23に容易に圧入することができる。

【0016】ピン22が下穴23に圧入されている状態では、ピン22を簡単に引抜くことはできなくなる。貫通孔27の内径は、ピン22の軸部26の外径よりも大きくしておく。これによって、貫通孔27の軸部26の挿入が容易となり、かつ、カバー部材21をピン22で装着した状態で、カバー部材22は、ピン22を中心として自由に回り得るようになる。カバー部材21の外周は円筒状であり、スパナなどの締付け工具では、有効にトルクを伝達することができない。プライヤなどの把持工具でカバー部材21の外周を把持して回すことは可能でも、カバー部材21はピン22の部分で空回りするだけであり、トルクをロックナット8やナット2に作用させることはできない。

【0017】図2は、(a)、(b)で、図1の切断面線I I a-I I a、I I b-I I bから見た断面をそれぞれ示す。カバー部材11、21の内周面の断面形状は円形であり、頭部5およびロックナット8のトルク伝達部である外形の断面形状は六角形であるので、カバー部材11、21と頭部5およびロックナット8との間ではトルクの伝達が生じない。なお、図2(b)に仮想線で

示すように、ボルト1の軸部6に形成する下穴23には、割り溝28を付加することもできる。ピン22の軸部26をテーパ形状としておいて、軸部26を下穴23に圧入すれば、ボルト1の軸部6の径が拡大し、ロックナット8やナット2との間の緩み止めを図ることができる。

【0018】図3は、図1の第1実施形態としてねじ用取外し防止材10をボルトの頭部5に装着している状態を示す。カバー部材11は、締結対象物である板材3の表面に開口側の端部11aが臨んでいる。開口側の端部11aと板材3の表面との間に隙間dを設けるようにすれば、ボルトの頭部5に緩みが生じているか否かを目視で確認することができる。ただし、隙間dの大きさは、スパンなどの工具が入らない程度に止める。ピン頭部15は、端部側を半球面部15aとし、軸線1a方向に短い長さの円柱部15bを設けておく。円柱部15bの長さは、たとえば本件出願人が特願2000-101040号で提案しているような専用の引抜き工具のチャック機構が把持可能であればよい。ピン12を強く圧入しておけば、一般の工具では、たとえ把持することは可能でも、十分な引抜き力を作用させることは不可能ないし極めて困難であり、円柱部15bが十分に長くても取外し防止の効果を奏することはできる。円柱部15bの長さを短くすれば、取外し防止の効果を一層高めることができる。

【0019】ボルトの頭部5でトルク伝達部が外形ではなく、端面から形成される穴である六角穴付きボルトなどの場合にも、六角穴内部にピン圧入用の下穴を形成しておけば、本発明を適用することができるのはもちろんである。六角穴付きボルトなどの場合は、図3の隙間dから工具を挿入してもトルクを頭部に伝達することが困難なので、隙間dを大きくしても取外し防止を図ることができる。なおトルク伝達部の形状は必ずしも六角形には限られず、締結用のねじ部品に採用されている全形状に対して、本発明を適用することができる。したがって、すりわり付き小ねじや十字穴付き小ねじなどにも、すりわりや十字穴の中央にピン挿入用の下穴を形成しておけば、本発明を適用することができる。

【0020】実施の第2形態のねじ用取外し防止材20についても、図3と同様に隙間を設けることによって、ナット2が緩んでいるか否かを確認することができる。ピン頭部25の形状についても、ピン頭部15と同様である。図2(b)の仮想線で示すような割り溝28をボルト1の軸部6の先端側に形成すれば、前述のように緩み止めの効果が生じるので、ロックナット8を省略することもできる。ロックナット8を省略する場合は、カバー部材21の軸方向の長さを短くすることができる。また、ナットのトルク伝達部である外形の形状は、六角形には限らないことはもちろんである。さらに、緩み止めとしても各種の方法を採り得ることはもちろんである。

【0021】図4は、本発明の実施の第3形態に関する概略的な構成を示す。本実施形態は、鉄道用レール30をボルト31で枕木32に定着させるための締結箇所上好適に用いることができる。ボルト31は、枕木32に形成されているめねじと螺合し、ばねクリップ33で鉄道用レール30の底部34を押さえて、鉄道用レール30を枕木32に定着させることができる。なお、ばねクリップ33の側方には、隙間33aが生じる。鉄道用レール30の定着では、取外し防止とともに、緩み止めの必要性も高い。図2(b)に仮想線で示すような割り溝28による緩み止めは、ボルトとナットとを組合わせる場合には有効であるけれども、ボルトの頭部のみには適用することができない。

【0022】本実施形態のねじ用取外し防止材40は、実施の第1形態のねじ用取外し防止材10についてとそれぞれ基本的には同等のカバー部材41およびピン42を含む。ボルト31の頭部35には、ピン42圧入用の下穴43が形成され、パッキン44で防水効果を持たせることができることも、実施の第1形態と同様である。ただし、本実施形態のピン42は、実施の第1形態のピン12の頭部15と頭部45は同様であっても、軸部46に異形部46aを有する点で異なっている。ピン42の軸部46の先端側をカバー部材41の貫通孔47に通して、頭部45側を緩み止め部材48の異形孔49に通すとき、軸部46をボルト31の頭部35の下穴43に圧入すれば、緩み止め部材48の異形孔49にピン42の軸部46の異形部46aが嵌合する。緩み止め部材48の先端部48aをばねクリップ33の側面の隙間33aに挿入し、基端部48bの異形孔49をピン42の異形部46aと嵌合させ、ピン42がボルト31の頭部35の下穴43に圧入されていれば、緩み止め部材48とボルト31との間でトルクの伝達が可能となり、先端48aがばねクリップ33の隙間33aで支持されれば、ボルト31の緩み止めを図ることができる。

【0023】なお、緩み止め部材48は、基端48b側を、カバー部材に溶接などによって固定することもできる。ただしこの場合のカバー部材は、ボルト1の頭部35の外形と適合する内周側形状を有し、カバー部材を介して緩み止め部材48とボルト31とのトルクの伝達が可能なようにしておく。

【0024】本実施形態のような、緩み止め部材を用いてボルトなどの緩み止めを図る方法は、図4に示すような鉄道用レール30の締結箇所ばかりではなく、締結箇所の周囲に緩み止め部材の先端を支持しうる部分が存在すれば適用可能である。

【0025】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、ねじ部品による締結箇所はカバー部材で覆い、ねじ部品に形成してある下穴を利用して、ピンで止める。ピンを引抜かない限り、締結箇所を取外すことはできない。ピンの引抜

きには困難であるので、締結箇所でのねじの取外しを有効に防止することができる。

【0026】また本発明によれば、締結箇所のトルク伝達部が緩み止め部材を介して締結箇所の周囲の支持箇所に連結されるので、締結箇所の取外し防止とともに、緩み止めを図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の第1形態および第2形態のねじ用取外し防止材10、20の概略的な構成を、一部を切欠いた状態で示す側面図である。

【図2】図1の切断面線IIa-IIa、IIb-IIbから見た断面図である。

【図3】図1のねじ用取外し防止材10の側面図である。

【図4】本発明の実施の第3形態のねじ用取外し防止材40の概略的な構成を示す分解斜視図である。

【符号の説明】

1、31 ボルト

* 2 ナット

5、35 頭部

6、16、26、46 軸部

8 ロックナット

10、20、40 ねじ用取外し防止材

11、21、41 カバー部材

21、22、42 ビン

13、23、43 下穴

15、25、45 ビン頭部

10 15a 半球面部

15b 円柱部

17、27、47 貫通孔

28 割り溝

46a 異形部

48 緩み止め部材

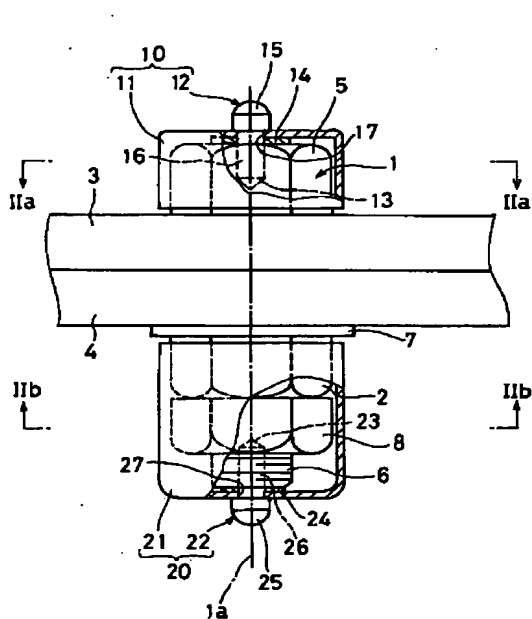
48a

48b

48c

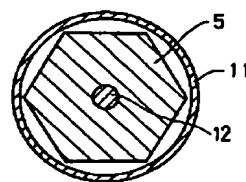
* 49 異形孔

【図1】

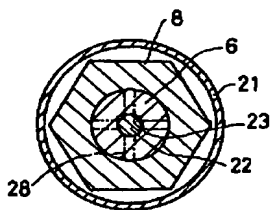


【図2】

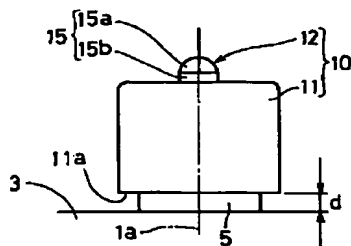
(a)



(b)



【図3】



【図4】

